

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-300704

(43)Date of publication of application : 12.11.1993

(51)Int.Cl.

H02K 13/00

H02K 23/00

(21)Application number : 04-096623

(71)Applicant : ASMO CO LTD
NIPPONDENSO CO LTD

(22)Date of filing : 16.04.1992

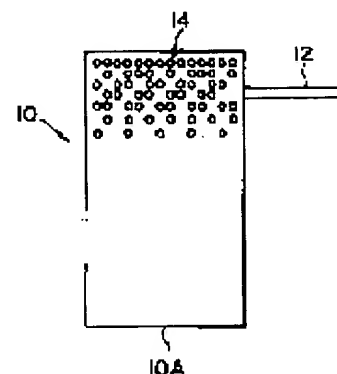
(72)Inventor : ITO TORU
TSUGE NOBORU
ITO YOSHIHIRO
TANAKA TAKESHI

(54) BRUSH

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the noise of a motor and to prolong the life by preventing abrupt rotation at the time of starting the motor, with simple construction and at a low cost.

CONSTITUTION: Brushes 10 for a commutator motor contain thermistors 14 having a negative temperature coefficient united at the pig tail 12 side end parts. Accordingly, the value of a current fed through the brushes 10 is limited to a small one by these thermistors 14 and abrupt rotation is prevented at the time of starting a motor. While at the time of normal operation, the thermistors 14 generate heat and the electric resistance values lowers, and a normal current is supplied and the rotation is maintained. In this way, it becomes possible to lower the noise and prolong the life by preventing abrupt rotation with simple construction at the time of starting the motor.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3073596

[Date of registration]

02.06.2000

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-300704

(43) 公開日 平成5年(1993)11月12日

(51) Int. Cl. ⁵

H02K 13/00

23/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Q 7346-5H

A 6821-5H

審査請求 未請求 請求項の数1 (全5頁)

(21) 出願番号 特願平4-96623

(22) 出願日 平成4年(1992)4月16日

(71) 出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 伊藤 徹

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会
社内

(72) 発明者 柘植 昇

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会
社内

(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外2名)

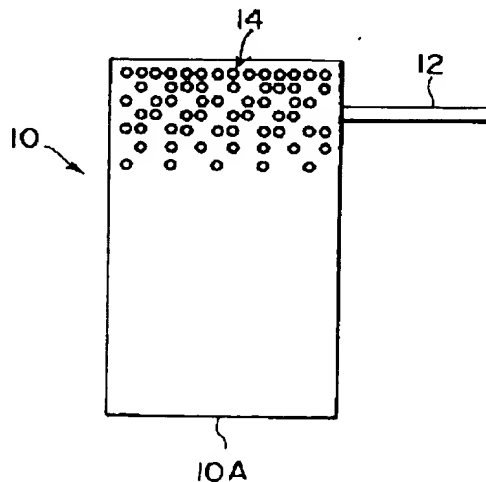
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブラシ

(57) 【要約】

【目的】 簡単な構造でかつ低コストにより、モータ始動時の急激な回転を防止して低騒音化や高寿命化を図ることができる整流子モータのブラシを得る。

【構成】 整流子モータ20のブラシ10は、ピッグテール12側の端部に、負の温度係数を有するサーミスタ(NTC)14が一体に設けられた構成とされている。したがって、モータ始動時にはブラシ10を介して給電される電流値がこのサーミスタ14によって小さく制限されて急激な回転が防止され、通常回転時にはサーミスタ14が発熱して電気抵抗値が低下し通常の電流が供給されて回転が維持される。このように、簡単な構造によりモータ始動時の急激な回転を防止して低騒音化や高寿命化を図ることができる。



10 ブラシ

12 ピッグテール

14 サーミスタ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 整流子モータのコンミテータに圧接されて給電するためのブラシであって、前記コンミテータとの圧接部と反対側の部位に、負の温度係数を有しかつビッグテールが固着されたサーミスタを一体的に設けたことを特徴とするブラシ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は整流子モータのコンミテータへ圧接されて給電するための整流子モータのブラシ 10 に関する。

【0002】

【従来の技術】 整流子モータに設けられたブラシは、導電性材料によって通常断面矩形のブロック状に形成されており、ブラシホルダによって保持されている。さらに、ブラシホルダにはブラシと共にブラシスプリングが保持されており、ブラシはこのブラシスプリングによって付勢されてコンミテータに圧接されている。また、ブラシにはビッグテールが一体に固着されており、このビッグテールが電源に接続される。これにより、ビッグテール、ブラシを介してコンミテータへ給電される構成である。 20

【0003】 ところで、このようなブラシが用いられた従来の整流子モータでは、モータへの通電が開始されると同時に（電源投入時に）前述の如くブラシを介してコンミテータへそのまま給電されるため、換言すれば、モータ回転時の即応性が要求されない場合であっても必要以上の大きな電流が供給されるため、モータが急激に回転し、このため、騒音が発生したり急激な起動に起因する衝撃のために損傷や寿命低下の原因となっていた。 30

【0004】 この場合、モータ始動時の回転（立ち上がり）をマイクロコンピューター等を用いて制御し（例えば、PWM制御）、これにより、モータ始動時の急激な回転を防止することが考えられるが、極めてコスト高になってしまう。

【0005】 一方、コストのみに着目し、モータの駆動回路内に比較的安価なサーミスタ（NTC）等を配置することによってモータ始動時の電流値を低下させて急激な回転を防止することも考えられるが、単にこのようにサーミスタをモータの駆動回路内に配置するのみでは、 40 サーミスタの発熱量が不十分で抵抗値が充分に変化せず、このため、特別なバイパス回路等を設ける必要があり、結果的に装置が大型化して、小型モータへの適用が困難である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記事実を考慮し、簡単な構造でかつ低コストにより、モータ始動時の急激な回転を防止して低騒音化や高寿命化を図ることができる整流子モータのブラシを得ることが目的である。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明に係るブラシは、整流子モータのコンミテータに圧接されて給電するためのブラシであって、前記コンミテータとの圧接部と反対側の部位に、負の温度係数を有しかつビッグテールが固着されたサーミスタを一体的に設けたことを特徴としている。

【0008】

【作用】 上記構成のブラシでは、一体的に設けられたサーミスタを介して電流が流れ、コンミテータへ給電される。

【0009】 ここで、このブラシが用いられた整流子モータの始動時には、サーミスタが冷えているため電気抵抗が高く、このため、コンミテータへ給電される電流値は小さい。したがって、整流子モータは急激に回転する（立ち上がる）ことなく、順次緩やかに回転が増加する。

【0010】 整流子モータが始動されると、ブラシ及びサーミスタの温度が次第に上昇し、これに伴ってサーミスタの電気抵抗値が次第に低下する。このため、コンミテータへ給電される電流値も次第に増加し、これに伴って整流子モータの回転数も増加し、所定の回転数に達すると、ブラシの温度も充分に高くなって、所定の電流値による給電状態が維持される。

【0011】 一方、この整流子モータを停止させる際には、ブラシへの給電停止に伴って、ブラシ及びサーミスタの発熱が停止すると共に高温状態のブラシ及びサーミスタの熱がコンミテータ等を介して外部に放散される。これにより、次第にブラシ及びサーミスタの温度が低下し、元の温度状態すなわち電気抵抗が大きな状態に復帰する。したがって、モータを再始動させる際には、コンミテータへ給電される電流値が再び制限され、急激な回転が防止される。

【0012】 このように、整流子モータ始動時の急激な回転が防止されるため、騒音が発生することが無く、また衝撃のために損傷することもなく寿命も長くなる。また、高価なマイクロコンピューター等を用いないため極めて低コストであり、さらに、特別なバイパス回路等を設ける必要が無いため小型であり、適用の範囲も拡大する。

【0013】

【実施例】 図2には本発明の実施例に係るブラシ10が適用された整流子モータ20の概略構成図が示されている。

【0014】 この整流子モータ20は、図示を省略した筒状のモータケース内へ回転軸22が同軸的に挿入され、モータケースの両端部に設けた軸受24、26を介して軸支されている。回転軸22にはアーマチャ28が設けられ、モータケースの内周に取り付けられた磁石30と対応している。また、軸受24の側の回転軸22に 50

は、コンミテータ32が設けられている。コンミテータ32に対応するモータケースの内側には、図示しないインシュレータプレート及びブラシホルダによって、一對のブラシ10が保持されている。

【0015】図1に示す如く、ブラシ10は略矩形ブロック形状であり、その底面10Aがコンミテータ32との当接面となっている。一方、底面10Aと反対側の端部近傍の側壁部分には、ピッグテール12が一体に固着されている。ピッグテール12はヒューズ34を介在して電源36に接続される。

【0016】このブラシ10は、ピッグテール12固着側の部位に、サーミスタ14が一体的に設けられた構成とされている。このサーミスタ14は、負の温度係数を有する感熱素子（所謂、NTC）とされている。

【0017】ここで、このブラシ10の製造手順を説明する。先ず、前記サーミスタ（NTC）14の成分であるニッケル、コバルト、マンガン等の酸化物の混合粉末を、約1200～1300℃で焼結することにより、NTCを製造する。さらに、この焼結されたNTCを粉碎して微粉末にする。なお、この場合、粉碎されたNTCの微粉末に銅粉によって部分的にコーティングしておく

と好ましい。

【0018】次いで、このNTCの微粉末を、ブラシ10の主成分である銅の粉末及び黒鉛の粉末と混合する。この際に、前記NTCの微粉末と、銅及び黒鉛の粉末との混合比が異なるものを複数種類（例えば、9：1、7：3、5：5、3：7、0：10の5種類）用意しておく。

【0019】さらに、これら複数種類の混合粉末を、前記NTCの微粉末の分散密度が一端部へつれて（前述のピッグテール12固着側の部位へ向けて）次第に高くなるように、ブラシ成形用の型に順次封入する。その後、これを圧縮成形した後に、約500～600℃で焼結する。これにより、ピッグテール12固着側の部位にサーミスタ14が一体的に設けられた構成のブラシ10が製造される。

【0020】次に本実施例の作用を説明する。上記構成のブラシ10が適用された整流子モータ20では、ブラシ10に一体的に設けられたサーミスタ14を介して電流が流れ、コンミテータ32へ給電されてアーマチャ28が回転軸22と共に回転する。

【0021】ここで、図3には、この整流子モータ20の始動から停止までのブラシ10及びサーミスタ14の温度変化（換言すれば、電流値変化）が示されている。

【0022】整流子モータ20の始動時には、サーミスタ14が冷えているため電気抵抗が高く、このため、ブラシ10を介してコンミテータ32へ給電される電流値は小さい。したがって、整流子モータ20は急激に回転する（立ち上がる）ことなく、順次緩やかに回転が増加する。

【0023】整流子モータ20が始動されると、ブラシ10及びサーミスタ14の温度が次第に上昇し、これに伴って電気抵抗値が次第に低下する。このため、コンミテータ32へ給電される電流値も次第に増加し、これに伴って整流子モータ20の回転数も増加し、所定の回転数に達すると、ブラシ10及びサーミスタ14の温度も充分に高くなって、所定の電流値による給電状態が維持される。

【0024】一方、この整流子モータ20を停止させる際には、ブラシ10への給電停止に伴って、ブラシ10及びサーミスタ14の発熱が停止すると共に高温状態のブラシ10及びサーミスタ14の熱がコンミテータ32等を介して外部に放散される。これにより、次第にブラシ10及びサーミスタ14の温度が低下し、元の温度状態すなわち電気抵抗が大きな状態に復帰する。したがって、整流子モータ20を再始動させる際には、ブラシ10を介してコンミテータ32へ給電される電流値が再び制限され、急激な回転が防止される。

【0025】このように、整流子モータ20の始動時の急激な回転が防止されるため、騒音が発生することが無く、また衝撃のために損傷することもなく寿命も長くなる。また、高価なマイクロコンピュータ等を用いないため極めて低コストになる。さらに、特別なバイパス回路等を設ける必要が無いため小型であり、モータ内への組み込みや小型モータへの適用も容易になり、適用の範囲も拡大する。

【0026】なお、前記実施例においては、サーミスタ（NTC）14をブラシ10に一体的に設ける際に、NTC材料の微粉末を、その分散密度がピッグテール12固着側の部位へ向けて次第に高くなるように、ブラシ10の主成分の粉末と混合して製造して、これによりピッグテール12固着側の部位にサーミスタ14が一体的に設けられた構成のブラシ10としたが、これに限らず、サーミスタ部分をブラシの本体部分とは別に予め独立して製造した後にこれらを一体に固着して構成してもよい。

【0027】例えば、図4に示す如く、ブラシ40においては、サーミスタ部42とブラシの本体部44とから構成されている。このブラシ40は、予め前述の如くニッケル、コバルト、マンガン等の酸化物の混合粉末を約1200～1300℃で焼結することにより、サーミスタ部42を形成する。この場合、ブラシの本体部44との接合部分を凹凸形状に形成しておく。次いで、ブラシの本体部44を前記サーミスタ部42の凹凸部分に対応させた形状で圧縮成形した後に、両者を約500～600℃で焼結して結合し一体化する。これにより、ピッグテール46固着側の部位にサーミスタ部42が一体的に設けられた構成のブラシ40が製造される。

【0028】このブラシ40においても、前述のブラシ10と同様に、整流子モータ20の始動時には、サーミ

5

スタ部 4 2 が冷えているため電気抵抗が高く、このため、整流子モータ 2 0 の始動時の急激な回転が防止される。したがって、騒音が発生することが無く、また衝撃のために損傷することもなく寿命も長くなる。また、極めて低コストで小型であり、適用の範囲も拡大する。

【 0 0 2 9 】なお、前述の如く、サーミスタ部 4 2 と本体部 4 4 との接合部分を凹凸形状に形成して両者を結合するに限らず、図 5 に示すブラシ 5 0 の如くサーミスタ部 5 2 と本体部 5 4 との接合部分を楔状の凹凸形に形成してもよく、あるいは、図 6 に示すブラシ 6 0 の如くサーミスタ部 6 2 と本体部 6 4 との接合部分を鋸歯状に荒く形成してもよい。さらに、前述のサーミスタ部 4 2 、5 2 、6 2 と本体部 4 4 、5 4 、6 4 とを導電性の接着剤（樹脂材）によって接合してもよい。

【 0 0 3 0 】また、前記実施例においては、整流子モータ 2 0 に設けられた一対のブラシ 1 0 （ブラシ 4 0 、5 0 、6 0 ）において、共にサーミスタ 1 4 （サーミスタ部 4 2 、5 2 、6 2 ）が一体的に設けられた構成としたが、これに限らず、何れか一方のブラシのみに前記サーミスタ部分を設ける構成としてもよい（換言すれば、一

【 0 0 3 1 】

【発明の効果】以上説明した如く本発明に係るブラシは、簡単な構造でかつ低コストにより、モータ始動時の急激な回転を防止して低騒音化や高寿命化を図ることが

6

できるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例に係るブラシの構成を示す概略断面図である。

【図 2】本発明の実施例に係るブラシが適用された整流子モータの概略構成図である。

【図 3】本発明の実施例に係るブラシが適用された整流子モータの始動から停止までのブラシ（サーミスタ）の温度変化を示す線図である。

【図 4】本発明の他の実施例に係るブラシの構成を示す図 1 に対応する概略断面図である。

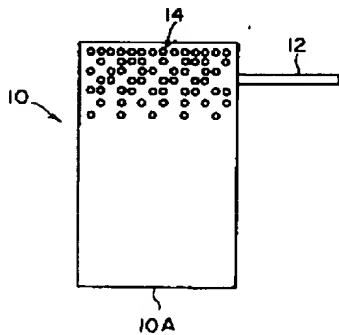
【図 5】本発明の他の実施例に係るブラシの構成を示す図 4 に対応する概略断面図である。

【図 6】本発明の他の実施例に係るブラシの構成を示す図 4 に対応する概略断面図である。

【符号の説明】

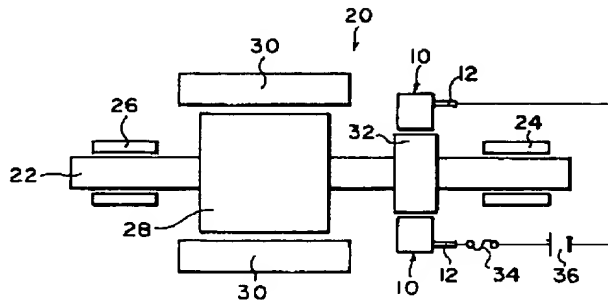
- | | |
|-----|--------|
| 1 0 | ブラシ |
| 1 2 | ビッグテール |
| 1 4 | サーミスタ |
| 2 0 | 整流子モータ |
| 3 2 | コンミテータ |
| 4 0 | ブラシ |
| 4 2 | サーミスタ部 |
| 5 0 | ブラシ |
| 5 2 | サーミスタ部 |
| 6 0 | ブラシ |
| 6 2 | サーミスタ部 |

【図 1】



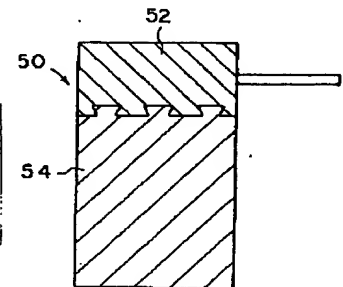
- | | |
|-----|--------|
| 1 0 | ブラシ |
| 1 2 | ビッグテール |
| 1 4 | サーミスタ |

【図 2】



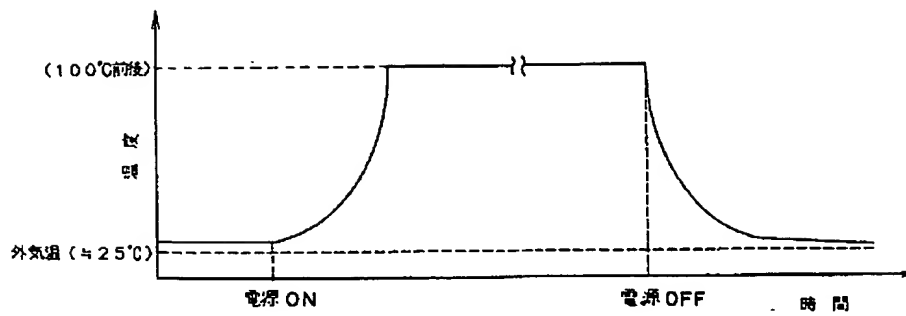
- | | |
|-----|--------|
| 2 0 | 整流子モータ |
| 3 2 | コンミテータ |

【図 5】

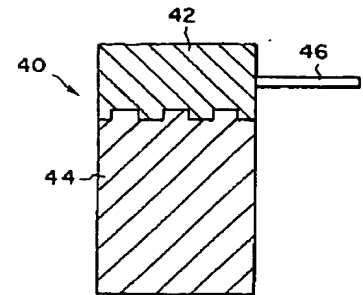


- | | |
|-----|--------|
| 5 0 | ブラシ |
| 5 2 | サーミスタ部 |

【図3】

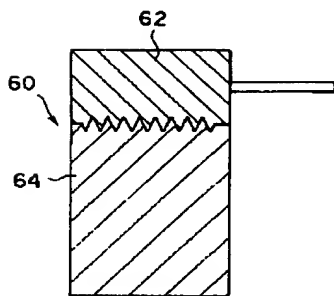


【図4】



40 ブラシ
42 サーミスタ部

【図6】



60 ブラシ
62 サーミスタ部

フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 嘉啓
静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会
社内

(72)発明者 田中 猛
静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会
社内